

MINERA PANAMÁ, S.A.



CQS-ROI-431-23

INFORME DE MONITOREO RUIDO AMBIENTAL

2023



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

DISTRITO DE DONOSO, PROVINCIA DE COLÓN

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

DATOS GENERALES

Empresa	MINERA PANAMÁ, S.A.
Ubicación	Comunidad de Río Caimito, distrito de Donoso, provincia de Colón.
Contraparte Técnica	Ing. Gumercindo Castro / Ing. Evis Vega
Fecha de Medición	13 al 14 de septiembre de 2023
Fecha de Emisión	21 de septiembre de 2023
Metodología	ISO 1996-2:2009
Norma Aplicable	Decreto Ejecutivo Nº 1 del 2004
Objetivos	Determinar el nivel de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar este resultado contra el límite permisible establecido en la norma aplicable.

EQUIPO UTILIZADO

Marca	SVANTEK	
Modelo	SV 973	
Serie	109239	

EQUIPO UTILIZADO

Marca	Quest	
Modelo	SOUNDPRO SE/DL	
Serie	BBN010006	

CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima del Viento (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
13-09-2023	29.2	14.7	Norte

Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	60 dB(A) (diurno) 50 dB(A) (nocturno)
Verificación del Equipo	114 dB

RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO EM3						
Nombre	Residencia de la Familia Mora, comunidad de Río Caimito					
Coordenadas UTM (m)	N:997208; E: 535110					
Fecha de Medición	13 de septiembre de 2023 - 8:50 am al 14 de septiembre 2023 - 8:50 am					
Característica	La estación de monitoreo EM3 se colocó en la casa de la familia Mora, en una superficie plana de concreto con orientación hacia el proyecto minero. La estación de monitoreo se encuentra en un punto elevado, próxima a otras viviendas de la comunidad. En el sitio existe una barrera natural comprendida por un área boscosa y el Río Caimito que separa la comunidad del proyecto.					
Norma de referencia	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004					
Valor de referencia	**Jornada Diurna**		**Jornada Nocturna**			
	60 dBA		50 dBA			
Resultados	**Jornada**	**Horario**	**Lmin (dBA)**	**Lmax (dBA)**	**Leq (dBA)**	**Promedio (dBA)**
	Diurno	8:50 a.m. - 9:50 a.m.	50.2	54.2	51.3	Lmax: 57.6 Lmin:51.9 Leq: 54.0
		9:50 a.m. - 10:50 a.m.	50.2	56.9	52.4	
		10:50 a.m. - 11:50 a.m.	50.9	57.5	53.0	
		11:50 a.m. - 12:50 p.m.	52.0	58.5	54.0	
		12:50 p.m. - 1:50 p.m.	50.0	55.5	51.8	
		1:50 p.m. - 2:50 p.m.	50.2	54.5	51.9	
		2:50 p.m. - 3:50 p.m.	49.8	54.6	51.6	
		3:50 p.m. - 4:50 p.m.	49.2	60.2	53.8	
		4:50 p.m. - 5:50 p.m.	49.2	56.4	51.9	
		5:50 p.m. - 6:50 p.m.	51.2	61.3	55.5	
		6:50 p.m.-7:50 p.m.	60.8	64.0	62.5	
		7:50 p.m. - 8:50 p.m.	55.9	58.8	57.2	
		8:50 p.m. - 9:59 p.m.	54.5	56.4	55.2	
	Nocturno	10:00 p.m. - 10:50 p.m.	54.8	57.0	55.8	Lmax: 57.1 Lmin:53.3 Leq:54.8
		10:50 p.m. - 11:50 p.m.	53.1	55.7	54.2	
		11:50 p.m. - 12:50 a.m.	52.2	55.6	53.7	
		12:50 a.m. - 1:50 a.m.	53.1	56.7	54.9	
		1:50 a.m. - 2:50 a.m.	52.6	54.8	53.5	
		2:50 a.m. - 3:50 a.m.	54.3	58.2	56.0	
		3:50 a.m. - 4:50 a.m.	54.9	60.5	57.8	
		4:50 a.m. - 5:59 a.m.	51.5	58	52.5	
	Diurno	6:00 a.m. - 6:50 a.m.	54.3	58.8	55.2	Lmax: 56.7 Lmin:51.6 Leq: 53.2
		6:50 a.m. - 7:50 a.m.	50.3	57	53	
		7:50 a.m. - 8:50 a.m.	50.3	54.3	51.5	

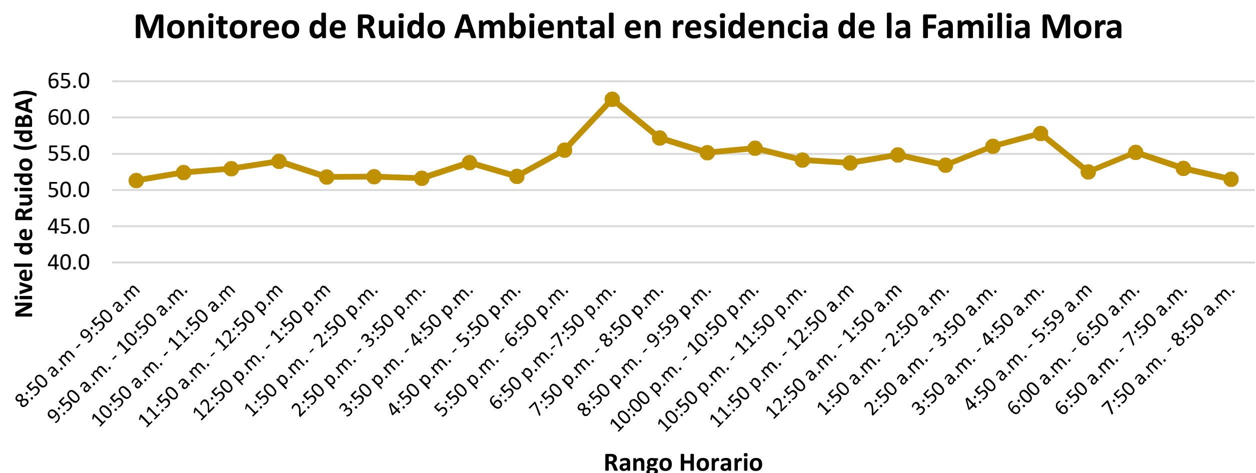
ESTACIÓN DE MONITOREO EM3	
Observaciones	Esta estación se contrasta contra el Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004, estableciéndose esta estación como un receptor impactado por una fuente emisora de acuerdo a lo establecido en el artículo 1, del referido decreto, los valores máximos permitidos se establecen para periodos diurnos y nocturnos, como ya se ha señalado. En jornada diurna las fuentes de ruido identificadas correspondían a la circulación esporádica de lanchas en el Río Caimito, uso de herramientas manuales (martillos) en residencias vecinas, equipos de sonido reproduciendo música a alto volumen en residencias cercanas a la estación de monitoreo, donde se registró el ruido ambiental más alto en la jornada de 6:50 pm – 7:50 pm, desarrollo de actividades deportivas por los residentes de la comunidad. En jornada nocturna se identificaron ruidos continuos de insectos (cigarras, grillos), aves (gallos), ruido esporádico de animales (ladridos esporádicos de perros), ruido por equipo de sonido reproduciendo música a alto volumen en residencia vecina; donde se registró un pico en el rango horario de 3:50 am a 4:50 am. En el horario de 11:50 am a 12:50 am se percibieron ruidos similares a alarmas de retroceso de equipos en operación provenientes del proyecto.

Evidencia





Gráfico



RESULTADOS

ESTACIÓN DE MONITOREO EM4						
Nombre	Escuela Río Caimito, comunidad de Río Caimito					
Coordenadas UTM (m)	N:997393; E: 535156					
Fecha de Medición	13 de septiembre de 2023 - 9:00 am al 14 de septiembre 2023 - 9:00 am					
Característica	La estación de monitoreo EM4 fue ubicada en la Escuela de Río Caimito, sobre una superficie de concreto. El sitio colinda con residencias de la comunidad.					
Norma de referencia	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004					
Valor de referencia	**Jornada Diurna**		**Jornada Nocturna**			
	60 dBA		50 dBA			
Resultados	**Jornada**	**Horario**	**Lmin (dBA)**	**Lmax (dBA)**	**Leq (dBA)**	**Promedio (dBA)**
	Diurno	9:00 a.m. - 10:00 a.m.	46.9	72.1	58.1	Lmax: 76.5 Lmin: 43.0 Leq: 56.1
		10:00 a.m. - 11:00 a.m.	42.5	73.6	56.7	
		11:00 a.m. - 12:00 p.m.	42.5	73.6	56.2	
		12:00 p.m. - 1:00 p.m.	41.6	73.6	55	
		1:00 p.m. - 2:00 p.m.	41.6	74.6	54.7	
		2:00 p.m. - 3:00 p.m.	41.6	81.8	57.5	
		3:00 p.m. - 4:00 p.m.	41.6	81.8	58.7	
		4:00 p.m. - 5:00 p.m.	44.3	77.4	50.3	
		5:00 p.m. - 6:00 p.m.	43.2	77.4	55.2	
		6:00 p.m. - 7:00 p.m.	43.7	77.4	56.2	
		7:00 p.m. - 8:00 p.m.	43.2	77.4	60.5	
		8:00 p.m. - 9:59 p.m.	43.2	77.4	61.5	
	Nocturno	10:00 p.m. - 11:00 p.m.	43.2	77.4	61.7	
		11:00 p.m. - 12:00 a.m.	49.1	63.2	56.6	Lmax: 66.4 Lmin: 46.2 Leq: 56.2
		12:00 a.m. - 1:00 a.m.	47.1	64.9	56.8	
		1:00 a.m.-2:00 a.m.	46	64.9	55.8	
		2:00 a.m. - 3:00 a.m.	46.9	64.9	54.8	
		3:00 a.m. - 4:00 a.m.	45.4	64.9	53.9	
		4:00 a.m. - 5:59 a.m.	45.4	64.9	53.5	
	Diurno	6:00 a.m. - 7:00 a.m.	45.3	64.9	53.5	Lmax: 70.7 Lmin: 43.9 Leq: 55.9
		7:00 a.m. - 8:00 a.m.	43.2	73.6	55.9	
		8:00 a.m. - 9:00 a.m.	43.2	73.6	58.2	

ESTACIÓN DE MONITOREO EM4

Observaciones

Esta estación se contrasta contra el Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004, estableciéndose esta estación como un receptor impactado por una fuente emisora de acuerdo a lo establecido en el artículo 1 del referido decreto. Los valores máximos permitidos se establecen para periodos diurnos y nocturnos.

En jornada diurna las fuentes de ruido identificadas correspondían a la circulación de esporádicas de lanchas que navegaban por el Río Caimito, uso de herramientas manuales (martillos) en residencias vecinas, equipo de sonido reproduciendo música a alto volumen en residencia cercana a la estación de monitoreo, desarrollo de actividades deportivas por los residentes de la comunidad, personal gubernamental realizando entregas de becas a estudiantes en la escuela.

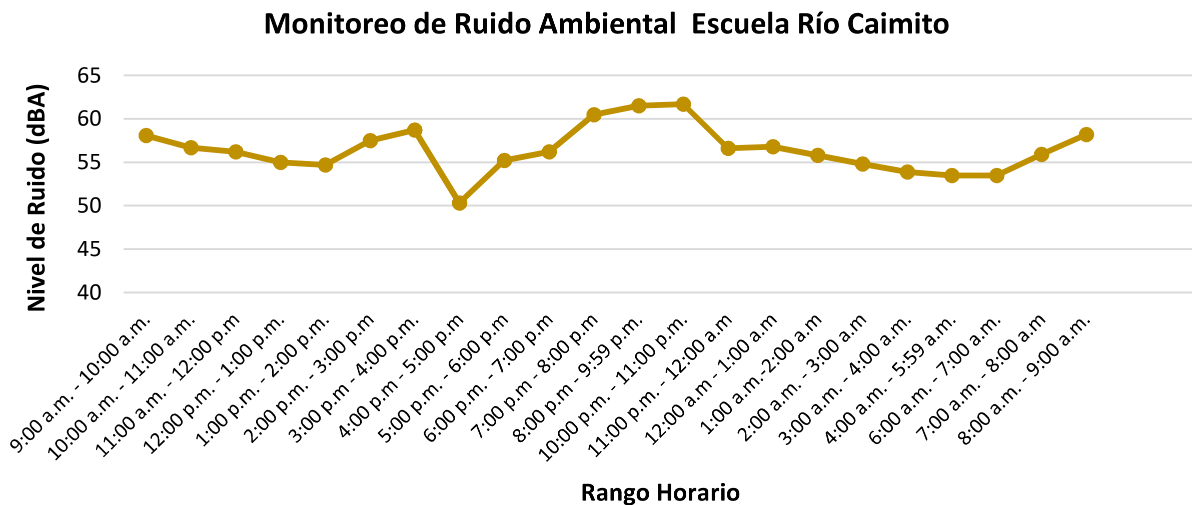
En jornada nocturna se identificaron ruidos continuos de insectos (cigarras, grillos), aves (gallos), ruido de animales (ladridos esporádicos de perros), ruido por equipo de sonido reproduciendo música a alto volumen en residencia vecina; donde se registró un pico en el rango horario de (10:00 pm – 11:00 pm). Esta estación de monitoreo se encontraba más cerca a la fuente de ruido. Además, durante la jornada de 12:00 am a 1:00 am se percibieron ruidos similares a alarmas de retroceso de equipos en operación provenientes del proyecto.

Evidencia





Gráfico



CONCLUSIÓN

Los resultados de la medición realizada en la estación de monitoreo establecida en la residencia de la familia Mora (EM3), muestran valores de ruido ambiental en jornada diurna que oscilan entre 51.6 dBA (detectado en el rango horario de 2:50 pm a 3:50 pm) hasta 62.5 dBA (detectado en el rango horario de 6:50 pm -7:50 pm). En la jornada nocturna el nivel de ruido ambiental osciló entre 52.5 dBA (detectado en el rango horario de 4:50 am – 5:59 am) hasta 57.8 dBA (detectado en el rango horario de 3:50 am – 4:50 am).

En términos generales, el valor promedio del nivel de ruido ambiental en la jornada diurna (53.6 dBA) está por debajo del nivel sonoro máximo de 60 dBA. Con respeto al nivel de ruido ambiental en la jornada nocturna, el nivel de ruido ambiental promedio (54.8 dBA) se encuentra por arriba del nivel sonoro máximo de 50 dBA establecido en el Decreto Ejecutivo N°1 del 2004.

Respecto a los resultados de la medición realizada en la estación de monitoreo establecida en la Escuela Río Caimito (EM4), muestran valores de ruido ambiental que oscilan entre 50.3 dBA (detectado en el rango horario de 4:00 pm a 5:00 pm) hasta 61.5 dBA en la jornada diurna (detectado en el rango horario de 8:00 pm -9:59 pm). En la jornada nocturna el nivel de ruido ambiental osciló entre 53.5 dBA (detectado en el rango horario de 4:00 am – 5:59 am) hasta 56.8 dBA (detectado en el rango horario de 12:00 pm – 1:00 am).

El valor promedio del nivel de ruido ambiental en la jornada diurna en la estación EM4 (56.0 dBA) está por debajo del nivel sonoro máximo de 60 dBA. Con respeto al nivel de ruido ambiental en la jornada nocturna, el nivel de ruido ambiental promedio (56.2 dBA) se encuentra por arriba del nivel sonoro máximo de 50 dBA establecido en el Decreto Ejecutivo N°1 del 2004.

Cabe destacar, que las fuentes de ruido predominantes identificadas en jornada nocturna en la estación de monitoreo EM 3 y EM4, corresponden a factores o eventos propios de la comunidad.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
José Valencia	**Noel Palacios**	**Noel Palacios**

ANEXOS

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



República de Panamá

Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Como:
Organismo de Inspección

Tipo A

Según criterios de la Norma:
DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17020:2014

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el alcance de acreditación adjunto.

Código de acreditación: **OI-032**
Acreditación inicial: **14-octubre-2010**
Renovación (Reevaluación) N°3: **18-octubre-2021**

Dado en la Ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de octubre de 2021.



OMAR MONTILLA
Presidente

FRANCISCO MOLA
Secretario Técnico

Este documento no tiene validez sin el respectivo alcance de acreditación y el alcance de acreditación no es válido sin su certificado de acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos se encuentran detallados en el alcance de acreditación. El certificado de acreditación y su alcance de acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales, o cancelación. El estado de vigencia de este certificado se puede validar a través de su anexo técnico (alcance de acreditación) en la página web del CNA (www.cna.gob.pa), con un ciclo de acreditación de tres (3) años. Cualquier original de este documento es válido siempre que mantenga firma y sello oficial fresco del CNA.

CNA-FT-08: Certificado de la Acreditación Revisión: 04 Fecha: Enero 2021 Página 1 de 4

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CALIBRACIONES DE AMÉRICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-3069-E01
Página 1 de 2

Descripción:	Sonómetro	**Propietario:**	**Corporación Quality Services**
Fabricante:	Svantek	**Dirección:**	Urbanización Villa Lucre, Ciudad Panáma.
Modelo:	SV973	**Fecha de calibración:**	2023 03 31
Serie:	109239	**Lugar de calibración:**	Laboratorio CAMÉRICA S.A.
Identificación:	**CQS-00345**	**Fecha de emisión:**	2023 07 27
Intervalo de calibración:	(94 a 114) dB	**Certificado #:**	**CAM-CC-FQ-3069-E01**
División de escala:	0,1 dB	**Fecha de recepción:**	2023 03 27

Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales :

Temperatura: 21 °C ± 4 °C Humedad relativa: 60 % ± 10 %

Método de calibración

Por determinación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715, identificacion CAM-PC-VE-017. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LCM 06400822.

Observaciones

1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
2) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del laboratorio.
3) Este certificado no es válido sin el sello de CAMÉRICA S.A y la firma del Gerente Técnico.
4) Es responsabilidad del usuario definir el periodo de calibración de dicho objeto.

Luis Alfonso Abarca Camacho, Fis.
Gerente Técnico

Dirección
Zapote, San José, Costa Rica.
300 m oeste, Casa Presidencial.

Tel. (506) 2280-2885 / (506) 2280-2886
www.camericacr.com

R01-CAM-PA-013
Versión 11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CALIBRACIONES DE AMÉRICA

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #
CAM-CC-FQ-3069-E01
Página 2 de 2

Resultados

Punto	Valor del patrón (dB)	Indicación del equipo (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (± dB)
1	94,0	94,1	-0,1	0,1
2	114,0	114,1	-0,1	0,1

Incertidumbre de los resultados reportados

"La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura k=2, equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba.
La incertidumbre de la medición para cada paso en la cadena de trazabilidad es calculada de acuerdo con lo establecido en la norma INTE-ISO/IEC 17025:2017 ""Requisitos Generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración""; y en el documento ECA-MC-C18, de criterios para la evaluación de la norma INTE-ISO/IEC 17025."

Interpretaciones:

1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón e indicación del equipo; corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.
2) La correción corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.
3) Este certificado de calibración sustituye en su totalidad el certificado CAM-CC-FQ-3069, emitido por Calibraciones de américa CAMÉRICA S.A., en fecha de 2023 03 31.

.-------------------------------- Fin del certificado ---------------------------------.

Dirección
Zapote, San José, Costa Rica.
300 m oeste, Casa Presidencial.

Tel. (506) 2280-2885 / (506) 2280-2886
www.camericacr.com

R01-CAM-PA-013
Versión 11

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



TSI INCORPORATED — OCONOMOWOC

1060 Corporate Center Drive, Oconomowoc, WI 53066 USA
tel 651 490 2811 + toll free 800 245 0779 + web www.tsi.com

Page 1 of 1

An ISO 9001 Registered Company

Certificate of Calibration

Certificate No:1097580A BBN010006

Submitted By: INTECCON INC
6590 W ROGERS CIR STE 11 & 12
BOCA RATON, FL 33487-2739

Serial Number: BBN010006
Customer ID:
Model: SOUNDPRO SE-2-1/1 SLM

Date Received: 6/15/2023
Date Issued: 7/13/2023
Valid Until: 7/13/2024

Test Conditions:

Temperature: 18°C to 29°C
Humidity: 20% to 80%
Barometric Pressure: 890 mbar to 1050 mbar

Model Conditions:

As Found: DAMAGED
As Left: IN TOLERANCE

SubAssemblies:

Description:	Serial Number:
MICROPHONE QE 7052 1/2 IN. ELECTRET	54368
TYPE 2 PREAMP	0519 3735

Calibrated per Procedure:53V899

Reference Standard(s):

I.D. Number	Device	Last Calibration	Date Calibration Due
EF000350	QUEST-CAL	1/13/2023	1/13/2024
ET0000556	B&K ENSEMBLE	6/6/2022	6/6/2024

Measurement Uncertainty:

ACOUSTIC +/- 0.19DB
Estimated at 95% Confidence Level (k=2)

Calibrated By: [signature] 7/13/2023
JAMES CULLINANE III **Service Technician**

This report certifies that all calibration equipment used in the test is traceable to NIST, and applies only to the unit identified under equipment above. This report must not be reproduced except in its entirety without the written approval of TSI Incorporated.

098-393 Rev. B

MAPA DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.

MAPA DE LA ESTACIÓN DE MONITOREO



Fuente: Google Earth.